

Produits et substances chimiques

Substitution de produits chimiques : Facteurs de sélection de substituts

Sur cette page

[Pourquoi la substitution est-elle importante ?](#)

[Pourquoi doit-on apporter une attention particulière au choix du produit de substitution?](#)

[Quand un lieu de travail devrait-il envisager de remplacer les produits existants?](#)

[Quels points faut-il considérer lors de l'évaluation d'un danger?](#)

[Quel serait des étapes à suivre lorsqu'on considère substitution?](#)

[Où puis-je trouver des programmes ou des outils de substitution d'échantillons?](#)

[Que doit faire un travailleur s'il pense connaître un produit alternatif ?](#)

Pourquoi la substitution est-elle importante ?

La substitution des produits actuellement utilisés avec des produits moins dangereux est l'une des façons les plus efficaces d'éliminer ou de réduire l'exposition à des produits qui sont toxiques ou qui présentent d'autres dangers. Un danger comprend tout produit, produit chimique ou matière qui a la capacité ou la propriété de causer un effet néfaste sur la santé ou de nuire à une personne dans certaines conditions.

D'autres méthodes d'hygiène du travail utilisées pour contrôler l'exposition des employés aux produits chimiques incluent l'élimination, l'isolement, l'utilisation d'une enceinte, [la ventilation par aspiration à la source](#), la modification du procédé ou de l'équipement, [un bon entretien ménager](#), des mesures administratives et [un équipement de protection individuelle](#). Toutes ces méthodes font partie de la [hiérarchie des mesures de contrôle](#) pour aider à réduire ou éliminer les risques de blessure en réduisant l'exposition de la personne à la produits dangereuse. Élimination et la substitution sont les méthodes préférées pour le contrôle des dangers puisqu'elles élimine le danger à la source.

Pour plus de détails sur les dangers et les risques, veuillez consulter les Réponses SST « [Danger et risque](#) ». L'utilisation de produits chimiques sur un lieu de travail peut impliquer la mise en œuvre d'un [programme de gestion de la sécurité chimique](#).

REMARQUE : Ce document est rédigé pour les lieux de travail qui envisagent comment évaluer les risques pour la sécurité et la santé des produits nouveaux ou existants. La fabrication de produits ou l'ajustement des ingrédients dans les produits peuvent être très complexes et sortent du cadre de ce document, bien que des méthodes similaires puissent être utilisées.

Pourquoi doit-on apporter une attention particulière au choix du produit de substitution?

On doit apporter une attention toute particulière afin de s'assurer qu'un danger n'est pas remplacé par un autre, particulièrement s'il s'avère encore plus dangereux. Avant de décider de remplacer un produit, il faut connaître les risques qu'il pose pour le personnel, l'environnement, l'équipement et les installations. Si les risques sont graves, il faut alors envisager d'autres solutions. Il faut comprendre à fond les risques associés au produit actuel et alternatif est nécessaire.

Le choix d'un substitut peut être un processus très complexe. Dans les grandes organisations, le processus de sélection peut même exiger la création d'un comité formé de représentants des secteurs de l'ingénierie, des achats, de l'hygiène du travail, de la sécurité, de l'entretien, de la recherche et du développement, du contrôle de l'environnement, de la gestion des déchets et de l'expédition ainsi des surveillants et le personnel qui travaillent directement avec le produit. Dans les petites organisations, une même personne peut s'occuper de bon nombre de ces fonctions.

Selon les Centers for Disease Control and Prevention, une étude de cas comprend le remplacement d'un solvant chloré, un solvant dangereux pour l'environnement, par un autre solvant. Un ingrédient des produits de nettoyage des freins (utilisés par les mécaniciens automobiles) était réglementé pour des raisons de dépollution (solvants chlorés, principalement le chlorure de méthylène). Le n-hexane était un choix qui a été utilisé pour remplacer les solvants chlorés. Cependant, les médecins ont commencé à signaler que les mécaniciens automobiles utilisant le nouveau nettoyeur pour freins souffraient de lésions nerveuses, le n-hexane a été associé à une neurotoxicité.

Quand un lieu de travail devrait-il envisager de remplacer les produits existants?

Tous les lieux de travail doivent régulièrement [répertorier](#) et revoir les produits utilisés. Les produits présentant des problèmes de toxicité ou de sécurité plus élevés, ou lorsque des maladies ont été signalées après utilisation avec un produit, pourraient être examinés pour des alternatives. Sachez que les fabricants peuvent également modifier la formulation de leurs produits au fil du temps, et ces changements peuvent entraîner des ingrédients différents dans les produits du même nom.

Dans certaines situations, le produit ou le produit chimique peut être réglementé ou interdit par des processus législatifs.

Quels points faut-il considérer lors de l'évaluation d'un danger?

Une évaluation des risques doit être effectuée pour aider à décider si des produits alternatifs sont un choix approprié.

Utiliser les fiches de données de sécurité (FDS) et autre sources d'information chimique pour comparer les dangers de divers produits. Pour faciliter la comparaison, dresser un tableau contenant les catégories suivantes pour chacun des substituts potentiels. Les propriétés importantes à comparer sont :

- 1. Propriétés chimiques et physiques.** Par exemple, la pression de vapeur est un indicateur permettant de savoir si un produit chimique s'évapore facilement dans l'air. L'exposition par inhalation est la voie principale d'exposition à de nombreux produits; par conséquent, la concentration de vapeur dans l'air influence fortement le degré potentiel d'exposition. Si un solvant n'est pas très volatil (ne s'évapore pas facilement), le potentiel d'exposition par inhalation peut être très bas. Alternativement, les incendies et les explosions sont parfois les plus grands dangers d'un produit. Les propriétés qui doivent être examinées comprennent la température d'auto-inflammation, le point d'éclair, les limites d'inflammabilité et la réactivité.
- 2. Effets sur la santé à court terme.** La comparaison des valeurs de toxicité de divers produits chimiques chez les animaux peut donner une idée de leur toxicité relative à court terme (ex. : effets qui se font sentir rapidement). La DL50 et la CL50 (doses ou concentrations qui tuent 50 % des animaux d'essai exposés au produit chimique) sont des exemples de données de toxicité aiguë. Il est important de garder à l'esprit que la toxicité peut varier grandement entre les espèces d'animaux. De plus, les effets biologiques ou effets nocifs sur la santé causés par des expositions à court terme à des concentrations élevées d'un produit chimique ne sont peut-être pas les mêmes que ceux résultant d'expositions à long terme à de faibles concentrations. Par exemple, deux hydrocarbures aromatiques apparentés, le benzène et le toluène, ont des propriétés semblables de toxicité aiguë, mais seul le benzène est associé au cancer à la suite d'une exposition chronique ou à long terme.
- 3. Effets à long terme sur la santé.** Les effets à long terme sur la santé, telle maladie chronique des poumons, peuvent être plus importants que les effets à court terme sur la santé.

4. **Toxicité cutanée.** Il faut envisager la possibilité d'irritation directe et de sensibilisation allergique. Il faut aussi considérer, qu'en plus de l'inhalation de produits chimiques, certains solvants (et même certaines vapeurs de solvant) peuvent être absorbés par la peau. Cette voie d'exposition peut contribuer de manière importante à l'absorption globale de produits chimiques par l'organisme.
5. **Sensibilisation de l'appareil respiratoire :** Si une exposition répétée à un produit chimique par inhalation peut causer des réactions d'hypersensibilité, comme une crise d'asthme, des mesures spéciales de contrôle de l'exposition et des pratiques de travail devraient être établies et maintenues.
6. **Potentiel cancérigène et effets sur la reproduction.** S'il y a suffisamment de données indiquant qu'un composé est associé au cancer ou avoir des effets sur la reproduction chez les humains, des précautions spéciales de manipulation doivent être considérées.
7. **Évaluation de l'exposition.** Les propriétés physico-chimiques peuvent également être utilisées pour déterminer les voies d'exposition probables ou improbables en fonction des données d'exposition mesurées ou des propriétés telles que l'état physique, la pression de vapeur, le poids moléculaire, la solubilité dans l'eau, le faible K_{ow}, le point d'ébullition, le point de fusion, le coefficient de la loi d'Henry, et la taille des particules. Utilisez les voies d'exposition pertinentes pour déterminer si l'alternative est susceptible d'entraîner une exposition supérieure, égale ou inférieure.

REMARQUE : Les limites d'exposition professionnelle recommandées telles que les valeurs limites d'exposition (TLV) de l'American Conference of Government Industrial Hygienist (ACGIH) ne doivent pas être utilisées dans la comparaison des produits puisque la base pour établir ces valeurs varie d'une substance à l'autre (p. irritation, perte de conscience ou altération de la santé). Le livret TLV indique clairement que les TLV ne sont pas un indice relatif de toxicité. REMARQUE : Le choix d'une alternative appropriée peut s'avérer compliqué. Il peut être nécessaire de consulter des professionnels de la sécurité ou des hygiénistes du travail expérimentés, idéalement ceux qui connaissent les produits et les processus utilisés sur votre lieu de travail. D'autres facteurs peuvent être prioritaires dans votre processus de prise de décision.

Quel serait des étapes à suivre lorsqu'on considère substitution?

Bien qu'il existe de nombreuses méthodes ou outils qui peuvent être utilisés pour filtrer les produits, chacun comporte des étapes communes. Ces étapes sont :

1. **Identifier les dangers et évaluer les risques.** Cette étape consiste à décider si le produit ou le procédé actuel présente un danger. Quels produits sont sur place ? Y a-t-il un risque important lié au stockage, à l'utilisation ou à l'élimination d'un produit ? Pour répondre à ces questions, assurez-vous d'avoir un inventaire précis de tous les produits, autant d'informations que possible sur chaque produit, y compris des informations techniques, des quantités et des considérations sur le cycle de vie (utilisation, stockage, manutention, transport et élimination). Déterminez également si l'un des produits (ou leurs ingrédients) est identifié sur une liste réglementaire comme toxique, restreint, interdit, etc. (par exemple, la Liste intérieure des substances en vertu de la [Loi canadienne sur la protection de l'environnement](#)).
2. **Identifier les solutions de rechange.** Étudiez un large éventail d'options. Comparez toutes les informations d'évaluation des dangers.
 - Le produit de remplacement répondra-t-il aux exigences techniques (par exemple, solubilité, temps de séchage, etc.)?
 - Comparer les différents états d'un produit chimique (par exemple, une forme granulaire créera-t-elle moins de poussière qu'une forme poudre)?
 - Le produit est-il compatible avec le procédé, d'autres produits ou l'équipement? La tâche est-elle nécessaire ou non (par exemple, la pièce peut-elle être remplacée plutôt que nettoyée)?
 - Les méthodes de contrôle existantes contrôlent-elles adéquatement le substitut (par exemple, un substitut moins toxique peut s'évaporer plus rapidement et le système de ventilation existant peut ne pas capter adéquatement les vapeurs)?
 - Le système actuel d'élimination des déchets répondra-t-il aux exigences techniques et réglementaires lors du traitement de tout nouveau déchet créé par l'utilisation du substitut?

3. Complétez l'évaluation des dangers et penser à ce qui pourrait arriver si vous utilisiez des substituts. Il est important de rassembler toute l'information possible avant cette étape afin de pouvoir comparer de façon réaliste les points positifs et les points négatifs. Le choix d'un produit de substitution peut exiger les changements suivants :
- façon dont une tâche est effectuée,
 - comment et où le produit sera utilisé
 - qui seront affectés et exposés
 - la quantité utilisée
 - type d'équipement ou de pièces (p. ex. joints toriques, joints d'étanchéité ou tuyaux) doit être compatible avec le produit de substitution,
 - système de ventilation requis,
 - méthodes d'élimination, et
 - exigences réglementaires qui peuvent s'appliquer.
4. **Comparer les produits de substitution** . Dans cette étape, comparer les substituts entre eux et avec la substance ou le procédé actuellement utilisé. Cela peut être difficile de comparer les risques d'un produit chimique qui est très inflammable avec un autre qui est très toxique. Pensez aux effets en termes simples, tels « est-ce que le substitut va exploser ou empoisonner les gens? Aura-t-il des conséquences seulement pour les gens qui vont travailler avec le produit, ou peut-il en avoir aussi pour les autres personnes? » Souvenez-vous de tenir compte de la façon dont le produit de substitution sera utilisé et de l'endroit où il sera utilisé.
5. **Décider si vous utiliserez un substitut**. Cette étape est la plus difficile. Souvenez-vous qu'un changement au niveau d'une étape d'un procédé peut changer bien des choses. Consulter les travailleurs qui vont manipuler directement le produit afin de connaître ce qu'ils pensent. Commencer à utiliser le substitut à l'essai ou en petite quantité, c'est une bonne habitude à prendre.
6. **Introduire le substitut**. Planifier avec soin le changement de matière ou de procédé. Souvenez-vous que vous devez former les travailleurs concernés.
7. **Évaluer le changement**. Vérifier pour voir si la substitution a donné les effets escomptés. Vous devrez peut-être surveiller la santé des travailleurs, contrôler le niveau de contaminants dans l'air, ou répondre aux exigences légales des paramètres de mesure.

* Adapté de : Substance Substitution (sans date) par le Health and Safety Executive, Royaume-Uni.

Où puis-je trouver des programmes ou des outils de substitution d'échantillons?

Soyez prudent lorsque vous choisissez un processus d'évaluation des risques pour l'évaluation des alternatives chimiques, car il s'agit d'un processus hautement technique et implique un jugement professionnel sur ce qui constitue un niveau de risque « sûr ». Les ressources suivantes* sont des méthodes de remplacement et des outils qui peuvent être utilisés pour aider à sélectionner les substituts :

- [Examen des possibilités de soutien à la transition vers des produits chimiques plus sûrs au Canada \(ANNEXE 3 : Paysage des outils et méthodes d'évaluation des solutions de remplacement\)](#)
- [Programme de réduction des substances toxiques : Outil de référence pour évaluer les produits chimiques plus sûrs](#)
- [Transitioning to Safer Chemicals - Basics of Informed Substitution & Alternatives Assessment - Occupational Safety and Health Administration \(osha.gov\)](#). [en anglais seulement]
- [US National Research Council's Framework to Guide Selection of Chemical Alternatives](#). [en anglais seulement]
- [OECD: Guidance on Key Considerations of the Identification and Selection of Safer Chemical Alternatives](#) [en anglais seulement]
- [OECD Substitution toolbox](#): A compilation of resources relevant to chemical substitution and alternatives assessments. [en anglais seulement]
- UK's Health and Safety Executive - [COSHH e-tool](#) [en anglais seulement]

(*Nous avons mentionné ces organisations comme un moyen de fournir une référence potentiellement utile. Vous devez contacter directement les organisations pour plus d'informations. Veuillez noter que la mention de ces organisations ne représente pas une recommandation ou une approbation par le CCHST de ces organisations ou méthodes par rapport à d'autres dont vous pourriez être au courant).

Que doit faire un travailleur s'il pense connaître un produit alternatif ?

Votre employeur devrait vous fournir une formation sur l'utilisation, la manipulation et l'entreposage des produits, par exemple par le biais d'une formation sur le SIMDUT et d'une formation spécifique au lieu de travail.

Si vous découvrez d'autres produits qui peuvent fonctionner de manière égale ou supérieure pour la tâche, informez-en votre superviseur afin qu'il puisse demander à une personne compétente d'évaluer l'autre produit pour une utilisation sur le lieu de travail. Vous pouvez également consulter le comité ou le représentant de la santé et de la sécurité au sujet de l'utilisation de produits plus sûrs.

Date de la dernière modification de la fiche d'information : 2021-09-15

Avertissement

Bien que le CCHST s'efforce d'assurer l'exactitude, la mise à jour et l'exhaustivité de l'information, il ne peut garantir, déclarer ou promettre que les renseignements fournis sont valables, exacts ou à jour. Le CCHST ne saurait être tenu responsable d'une perte ou d'une revendication quelconque pouvant découler directement ou indirectement de l'utilisation de cette information.